

La solution existe Manque le courage de la décision !



Claude Fischer Herzog
Directrice des Entretiens Européens
Vice-présidente de PNC-France

Les déchets nucléaires sont un beau sujet, emblématique de toutes les questions scientifiques, industrielles, économiques et sociales, financières, démocratiques et éthiques... et bien-sûr politiques et idéologiques !

Les Entretiens Européens, créés en 2003, ont mis ce sujet au cœur du débat public : le nucléaire produit des déchets radioactifs. Que faut-il en faire ? **Cette question, que les élus et beaucoup de citoyens posaient, méritait d'être clarifiée : comment la France gère-t-elle ses déchets nucléaires ? Et ailleurs, comment font-ils ?** Nous avons organisé des colloques et des conférences chaque année, comparé les recherches et les plans d'action des pays, ceux d'Europe et du monde, restitué les débats et publié des articles et des revues.

En France, nous dit Claude Fischer Herzog dans cet article, **la gestion des combustibles usés et des déchets nucléaires est devenue une véritable filière industrielle d'économie circulaire, avec des solutions pour aujourd'hui et pour demain, en lien avec les mutations des technologies nucléaires elles-mêmes, pour une fermeture du cycle vertueuse.** Les déchets les plus radioactifs sont en attente de décision pour un stockage géologique en profondeur, une solution qui fait désormais l'unanimité dans la communauté scientifique mondiale. Mais pour beaucoup de gens, ils sont « le talon d'Achille » du nucléaire, suscitant beaucoup de peurs irraisonnées.

Victimes de cette image, ils sont pris en otage par les Etats et les associations qui combattent la place du nucléaire dans le mix énergétique européen, et, jouant sur les peurs, les utilisent comme prétexte pour lui refuser sa place dans la « taxonomie », la liste des activités susceptibles de bénéficier de soutiens et de garanties publiques pour le financement des énergies dites « vertes » élaborée par la Commission européenne.

La directrice des Entretiens Européens dénonce le comportement des hommes (et femmes) politiques qui reportent sans cesse les décisions, entretenant le doute sur les solutions et prenant le risque de renvoyer aux générations futures la gestion des déchets que nous avons produits.

au sommaire

Une solution pour les déchets les plus radioactifs qui fait l'unanimité de la communauté scientifique

- Un report de la décision politique au mépris du processus démocratique
- La Commission européenne doit favoriser la coopération pour une mise en œuvre des solutions partout

La France à l'avant-garde avec une véritable filière industrielle

- CIGEO, une infrastructure de très haute technologie

- Des entreprises publiques au service de la collecte, de la recherche pour l'entreposage, le retraitement et le stockage

La gestion des déchets nucléaires a besoin de stabilité politique et d'appropriation sociétale

- Un long processus freiné par des opposants qui en ont fait leur métier
- Dépasser les postures idéologiques et assumer nos choix
- Un projet mature reconnu par L'ASN et l'IRSN

Préparer l'avenir avec la fermeture du cycle

- Stocker les déchets, une assurance pour les populations et pour l'environnement
- Retraiter les déchets, un bel exemple d'économie circulaire

Des technologies complémentaires dans le temps qui contredisent les arguments mettant le nucléaire au ban de la taxonomie

- Les déchets d'aujourd'hui, des ressources pour demain
- Les investissements dans le retraitement, un avantage pour réduire la taille et le coût du stockage
- Un coût de stockage de 1 à 2% du prix de l'électricité
- Pour une filière industrielle européenne

Un service d'intérêt général pour la sécurité et pour l'avenir du nucléaire

- Un rapport positif du JRC, le Centre commun de recherche de la Commission
- On attend une proposition dépassant les clivages pour ou contre

OUI, le nucléaire produit des déchets. Qui le nie ? Personne, et encore moins ceux qui les produisent. Il ne s'agit pas de banaliser le problème ou d'en minimiser les risques. Ils existent. Mais les solutions aussi ! Certes, il n'est pas si loin le temps où on les envoyait à mille lieues sous les mers¹, mais la prise de conscience de la société et des Etats a conduit à progresser dans la recherche de solutions durables. **Entreposage, stockage, retraitement, celles-ci sont nées après des années de recherche dans le cadre d'une coopération internationale comme dans nul autre domaine, entre les entreprises (productrices des déchets et gestionnaires) et les instituts de recherche.** Des solutions pour aujourd'hui et pour demain, en lien avec les mutations des technologies nucléaires elles-mêmes, pour une fermeture

du cycle vertueuse. Elles ne s'opposent pas, elles doivent être mises en œuvre à chaque étape selon les types de déchets, tout en laissant ouverts les choix aux futures générations.

En effet, les déchets ne sont pas identiques. Ils sont issus du combustible, des équipements ou des infrastructures et n'ont pas le même niveau de radioactivité². **En France, un inventaire national des matières et des déchets est réalisé par l'Andra, l'Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Mis à jour partiellement chaque année, et dans sa totalité tous les cinq ans, il est du domaine public. Rien n'est caché.** Certains sont de faible activité et à vie courte, de faible activité à vie longue, d'autres de moyenne activité à vie courte, de moyenne activité à vie longue, d'autres encore, de haute activité (HA)³.

Une solution pour les déchets les plus radioactifs qui fait l'unanimité de la communauté scientifique

Un report de la décision politique au mépris du processus démocratique

Ce sont les HA qui nous intéressent ici. Les autres, on les entresse ou on les stocke en surface dans des sites dédiés⁴. En France, les déchets les plus radioactifs sont en attente de décision pour un stockage géologique en profondeur... Je dis bien : en attente d'une décision ! **Car si la solution fait l'unanimité dans la communauté internationale scientifique, la décision relève du politique. Sous la pression des anti-nucléaires, celui-ci a pu se désintéresser du sujet et fuir ses responsabilités, et ce, malgré les recherches engagées depuis 30 ans qui ont abouti au projet CIGEO**, un centre de stockage géologique en profondeur situé à Bure à la frontière de la Meuse et de la Haute-Marne. Récemment, loin d'acter les avancées du projet, la ministre de la Transition écologique a appelé à la recherche d'une solution alternative. Pourtant, et contrairement à Ségolène Royal en son temps, notre ministre connaît bien le dossier ! Il est probable qu'elle ne veuille pas assumer la décision, sans doute pour rassurer « ses amis écologistes » et garder leur faveur. Une position qui entretient le doute et révèle – non seulement son mépris pour la démocratie, le projet ayant fait l'objet de nombreuses consultations publiques et de trois lois depuis 1999 –

un manque de courage et d'éthique, avec le risque de renvoyer aux générations futures la gestion des déchets que nous avons produits.

La Commission européenne doit favoriser la coopération pour une mise en œuvre partout

En Europe, même l'Allemagne – perçue comme une grande nation écologiste – a opté pour le stockage en couche géologique profonde. Elle devrait choisir son site en 2031 en vue d'un stockage effectif en 2050, mais la contestation est forte qui risque de repousser l'échéance. **Attention de ne pas suivre ce mauvais élève qui s'appuie sur l'absence d'acceptabilité sociale à la gestion de ses propres déchets pour prendre la tête de la bataille anti-nucléaire en Europe et exclure la technologie de la taxonomie.** Que fait l'Allemagne de ses déchets ? Elle les entresse au pied des centrales, avec le risque de les oublier là, une fois que celles-ci seront fermées définitivement. S'agissant de sûreté, il n'est pas sûr que ce soit la bonne solution !

D'autres pays comme la Finlande et la Suède sont prêts⁵ : l'ouverture de sites pour un stockage définitif des déchets est imminente. Ils ont choisi de les déposer à 450 mètres de profondeur sans les retraiter, contrairement à la France.

¹ Après la Seconde Guerre Mondiale, l'immersion dans les océans a été la première solution utilisée par 14 pays, dont la France, pour faire face à l'accumulation des déchets nucléaires. Il faudra attendre 1993, et la Convention de Londres sur la prévention de la pollution des mers, pour interdire définitivement l'immersion des déchets radioactifs. À ce jour, les déchets qui ont été immergés demeurent toujours au fond des océans.

² 90 % sont des filtres, résines, vannes, vinyles ou tissus, métaux et gravats dont la radioactivité et la durée de vie sont limitées ; les déchets issus du traitement du combustible nucléaire usé représentent l'essentiel des 10 % restants. Fortement radioactifs, leur durée de vie peut s'étendre sur plusieurs dizaines de milliers d'années.

³ Cf. <https://inventaire.andra.fr/> - Les déchets à haute activité, dénommés hier HAVL, sont toujours à vie longue.

⁴ A noter que la France est la seule à stocker aussi les déchets très faiblement radioactifs quel que soit le seuil de libération, au nom du principe de précaution alors qu'ailleurs en Europe, on les recycle, y compris dans la filiale d'EDF, Cyclife, qui dispose de trois usines : CENTRACO en France qui traite ces déchets par fusion et incinération ; une usine en Suède qui recycle les métaux par incinération et pyrolyse ; et un centre de recyclage de déchets métalliques par décontamination et découpe au Royaume-Uni.

⁵ En Finlande, Posiva a obtenu l'autorisation de STUK, l'agence de sûreté nationale, et celle du gouvernement pour 2021. En Suède, l'Autorité de Sûreté SSM a donné son accord, et SKB, l'agence nationale est en attente de la réponse du gouvernement. Voir l'intervention de Pasi Tuohimaa (Posiva) dans Les Cahiers des Entretiens Européens d'Helsinki de 2019, et celle de Saiida Engström (Vattenfall) dans La Lettre des Entretiens Européens de 2020. www.entretiens-europeens.org

⁶ Directive (UE) n° 2018/851 du 30/05/18 – Modifiant la directive 2011/70/Euratom du Conseil du 19 juillet 2011 établissant un cadre communautaire pour la gestion responsable et sûre du combustible usé et des déchets radioactifs.

En Europe, ils sont 16 pays à avoir proposé des plans de gestion suite à la directive européenne votée en 2011, mise à jour en 2018⁶. Certes, ces plans renvoient souvent à plus tard l'ouverture de centres (certains en sont encore à choisir un site), et la Commission européenne s'impatiente des retards pris dans de nombreux pays. **Mais plutôt que de céder à l'Allemagne en excluant le nucléaire du premier acte délégué pour la taxonomie⁷, elle devrait faire connaître les**

solutions de gestion des déchets, exiger leur mise en œuvre et favoriser la coopération dans le domaine en incitant les Etats qui sont en avance à aider ceux qui sont en retard. Elle a préféré commanditer un rapport d'experts du JRC, le Centre commun de Recherche, pour évaluer les risques du nucléaire et plus particulièrement ceux de la gestion des déchets nucléaires pour la santé et l'environnement, contribuant au doute sur les solutions.

La France à l'avant-garde avec une véritable filière industrielle

En France, tous les déchets sont refroidis en piscine entre 13 et 40 mois selon leur radioactivité, avant d'être entreposés ou stockés. Des centres spécialement aménagés dans la Manche (fermé en 1994) et dans l'Aube accueillent les colis de déchets faiblement radioactifs⁸, et un centre de stockage géologique devra accueillir les colis de déchets les plus radioactifs, ceux qu'on ne peut pas ou ne sait pas retraiter. Ces « résidus » sont vitrifiés et mis en conteneurs puis seront stockés dans le centre CIGEO de Bure⁹.



CIGEO, une infrastructure de très haute technologie

CIGEO n'est pas une poubelle, mais « la Rolls Royce » des déchets, dotée de technologies robustes à très haute valeur ajoutée : des tunnels creusés dans l'argile à 500 mètres de profondeur, des alvéoles pour accueillir les colis, du béton révolutionnaire. C'est un stockage réversible tout le temps de son fonctionnement, laissant aux générations qui vont l'exploiter la possibilité d'en changer. L'infrastructure est dotée du numérique, pour savoir ce qui se passe au fond en temps réel, et qui permettra de garder la mémoire du stockage. **Bonne nouvelle sur le long chemin de la décision, le secrétariat général de l'investissement (SGPI) vient de formuler**

un avis favorable, et reconnaître le bénéfice prudentiel et assurantiel du projet, contrebalançant en partie l'avis de l'Autorité environnementale¹⁰. Mais pour pouvoir engager les procédures administratives et demander les autorisations pour les premiers aménagements préalables (fouilles archéologiques, forages géothermiques, poste RTE, adduction d'eau, défrichement etc...), il faudra la Déclaration d'Utilité Publique (DUP) prévue à l'automne et qui sera le point de départ d'autres nombreuses enquêtes...

Des entreprises publiques au service d'une gestion innovante et sécurisée

Le stockage géologique n'est pas un « enfouissement ». C'est le dernier maillon d'une véritable filière industrielle de la gestion des combustibles usés et des déchets, innovante et sécurisée, avec ses travailleurs hautement qualifiés dans les entreprises, les instituts de recherche et les agences de gestion, sous le « contrôle » de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN) et de l'Institut de Radioprotection Nucléaire (IRSN). Ainsi, ORANO, (anciennement AREVA) est un acteur majeur du traitement et du recyclage des combustibles usés avec ses entreprises de La Hague dans la Manche et de Marcoule dans le Gard qui représentent 5000 emplois ; le CEA, le Commissariat à l'énergie atomique et aux énergies alternatives, est un des instituts de recherche les plus performants au monde qui contribue aux recherches sur tout le cycle du combustible ; et l'ANDRA, qui gère l'ensemble des matières et des déchets radioactifs, stockera en bout de chaîne, les déchets ultimes dans ses galeries. **Ces déchets sont les plus radioactifs mais les moins nombreux : ils concentrent 95% de la radioactivité mais ne représentent que 0,2% du volume des déchets nucléaires¹¹.** Les stocker en profondeur, dit Pierre-Marie Abadie, le directeur de l'Andra, c'est une « assurance » pour aujourd'hui et pour demain¹².

⁷ La Commission européenne doit dévoiler fin avril le premier acte délégué qui mettra en place la « taxonomie » sans le nucléaire qui sera traité à part. Voir plus loin.

⁸ <https://www.andra.fr/nous-connaître/implantations>

⁹ Dans l'attente de la mise en service de Cigéo, les déchets seront conditionnés dans des conteneurs en béton et entreposés dans des installations dédiées comme celle spécifiquement construite par EDF appelée ICEDA, près de la centrale nucléaire du Bugey.

¹⁰ Dans un document de 56 pages rendu public le 13 janvier 2021, l'AE a émis des réserves sur la capacité de l'opérateur à maîtriser un risque d'incendie dans une galerie de stockage, ainsi qu'à mettre en œuvre la réversibilité rendue obligatoire par la loi du 25 juillet 2016.

¹¹ La production française de déchets HA, issue de ses 56 réacteurs, est estimée à environ 70 t par an, mais, une fois conditionnés, ils représentent 350 t à stocker, soit un volume de 120 m³ par an. Cigéo devrait accueillir 75 000 m³ de déchets de moyenne activité à vie longue et 10 000 m³ de déchets de haute activité, dont plus de la moitié sont déjà produits.

¹² Lire son intervention lors des Entretiens Européens 2020 « Le nucléaire et ses innovations au service d'une reprise durable en Europe » - Cf. dans La Lettre des Entretiens Européens.

La gestion des déchets nucléaires a besoin de stabilité politique et d'appropriation sociétale

Un long processus freiné par des opposants qui en ont fait leur métier

Il aura fallu trente ans pour bâtir le projet, avec des consultations animées par des commissions particulières du débat public (CPDP) et trois lois. La loi Bataille en 1999, celle de 2006, puis une en 2016 ! Et pourtant, à l'issue du débat public sur le PNG-MDR (le plan national de gestion des matières et des déchets radioactifs), le Gouvernement a conclu qu'il fallait le poursuivre, puisque toutes les parties prenantes n'étaient pas toutes d'accord ! Ce qu'on savait déjà !! Pas besoin de cinq mois de débat qui ont coûté cher aux finances publiques pour ne mobiliser au total que trois mille participants selon Isabelle Harel-Dutirou, la présidente de la CPDP elle-même. **Il aurait mieux valu mettre les moyens humains et financiers à profit pour informer les Français sur la réalité des recherches et des solutions, et dépasser les postures souvent très idéologiques (voire quasi-religieuses) de certains participants qui se sont « rués » sur cette nouvelle opportunité pour dénigrer le projet¹³.**

En effet, les opposants à CIGEO en ont fait leur métier de retraité et une nouvelle identité. Certains - venus de la ZAD de Notre Dame des Landes - ont même « emménagé » sur le site de Bure pour mieux mener le combat¹⁴ : ceux-là sont contre toute forme de gestion et agressent régulièrement les personnels de l'Andra (menaces verbales et intimidations physiques). D'autres proposent d'entreposer les déchets en subsurface en attendant LA solution... Laquelle ? Pour ces gens-là, elle se résume à ne plus en produire, et donc arrêter le nucléaire. Sauf qu'arrêter le nucléaire ne règle pas le sujet des déchets déjà produits ! Mais ce n'est pas leur problème... Ils ont investi les CLI (commissions locales d'information) et découragé peu à peu celles et ceux qui auraient eu envie d'y participer.

Dépasser les postures idéologiques et assumer nos choix

Mais le pire, c'est le retournement de nos politiques sous la pression. **Le nucléaire a besoin de stabilité, la gestion des déchets aussi, avec des élus et des élites responsables, formées et éduquées aux enjeux spécifiques de la technologie. Car qu'on soit pour ou contre le nucléaire, il faudra bien gérer nos déchets ! Ils existent.** C'est un enjeu d'appropriation sociétale qui doit rentrer à l'école, la petite (dès l'école élémentaire¹⁵) et la grande (à l'ENA/ISP aussi !). Quand la ministre Barbara Pompili propose de regarder d'autres alternatives alors qu'elle a accepté de laisser les fûts toxiques dans les mines de sel, on est sidéré. Ici, rien à voir : toutes les précautions ont été prises dès le stade de la conception du projet, et j'insiste, il s'agit d'un stockage de haute technologie.

Un projet mature reconnu par l'ASN et l'IRSN

L'Autorité de Sûreté Nucléaire et l'IRSN ont reconnu, dans le cadre de l'examen du Dossier d'options de sûreté en 2018, que le projet avait atteint « une maturité technique satisfaisante »¹⁶. Un projet mature, « progressif et adaptable » ajoute le directeur de l'Andra : **la construction du centre sera parallèle à son exploitation, avec une ouverture prévue à l'horizon 2030/2040 et sa fermeture 140 ans après. Un projet adaptable avec des options ouvertes en fonction des choix de politique énergétique et de la place du nucléaire dans le mix qui auront un impact sur l'inventaire des déchets.** Cigéo est prévu pour les 58 tranches et l'EPR de Flamanville. L'intégration du NFF dans l'inventaire de Cigéo est un des enjeux du débat sur le futur parc d'EPR. Le problème alors sera plus d'ordre temporel que spatial.

Préparer l'avenir avec la fermeture du cycle

Stocker les déchets, une assurance pour les populations et pour l'environnement

Le pire serait de ne rien faire ! Passer trente ans de recherches par pertes et profits serait non seulement un énorme gâchis humain, technique et financier, mais cela reviendrait à faire courir un risque vis-à-vis des populations et aux générations

suyvantes ! **Car si les déchets sont tellement radioactifs et dangereux, on ne comprendrait pas pourquoi il faudrait les laisser à la portée de n'importe quel accident en ces temps incertains et chaotiques, volontaire ou pas d'ailleurs.** Les isoler le temps que leur radioactivité ait suffisamment diminué et ne présente plus de risque potentiel c'est ce qu'il y a de plus sûr pour l'homme

¹³ Les opposants ont édité une BD à 40 000 exemplaires à l'attention des jeunes évoquant un scénario catastrophe sur le site de Bure. Voir en page 8.

¹⁴ Ils ont été évacués par les gendarmes le 22 février 2018.

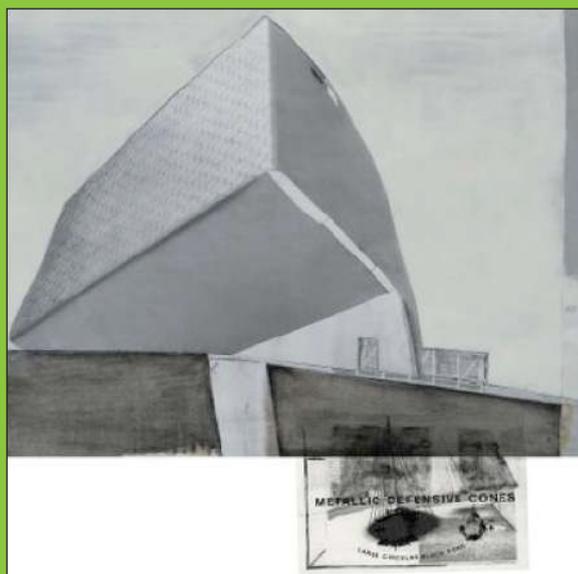
¹⁵ A Paks en Hongrie, des revues sont conçues pour les enfants et des visites sont organisées pour eux sur le site. En 2010, une délégation des Entretiens Européens a pu visiter le réacteur de démonstration VVER à l'occasion du colloque organisé à l'Académie des Sciences de Budapest sur le thème « Pour une appropriation sociétale du nucléaire en Europe ». En France, la SFEN Essonne organise des travaux pratiques dans les lycées et collèges du département, et des fêtes de la Science. Cf. Brigitte Neuleu dans Agora SLC. 20 mars 2021.

¹⁶ <https://www.asn.fr/Informer/Actualités/Avis-de-l-ASN-sur-les-options-de-surete-de-Cigeo>

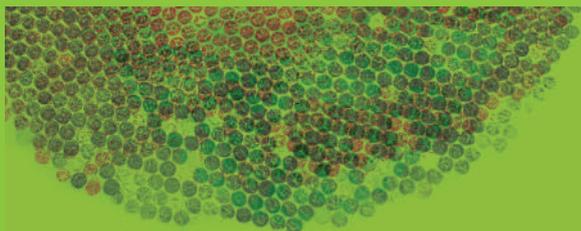
et l'environnement. Et ce n'est pas préempter l'avenir, mais au contraire préparer l'avenir, en créant les meilleures conditions de sécurité pour les populations maintenant. Car l'avenir dans le secteur nucléaire, c'est la fermeture du cycle avec ses innovations dans le stockage, mais aussi ses mutations technologiques dans le traitement des combustibles usés.

Cécile Massart, des sculptures au service d'une « culture nucléaire »

Pour garder la mémoire des sites, Cécile Massart contribue à développer une culture nucléaire en faisant appel aux artistes de toutes les disciplines, littérature, théâtre, compositions musicales, films, œuvres d'art, et ce, en concertation avec des scientifiques, des philosophes, des sociologues...



Elle-même sculpteur, elle a imaginé des bâtiments implantés sur le lieu même du stockage. Des plateformes d'activités artistiques, d'archivage et de transmission des savoirs qu'elle dénomme « **BatLAB** ». L'architecture de ces marqueurs est faite de symboles et de signes qui évoluent avec le temps. Voir aussi son livre « *Archives du futur pour une culture nucléaire* » aux éditions *La Lettre volée*.



Amie des Entretiens Européens, elle nous a permis d'utiliser une de ses sculptures représentant les fûts de déchets nucléaires aux couleurs différentes selon leur radioactivité qui est devenue un emblème des Entretiens Européens.

Retraiter les déchets, un bel exemple d'économie circulaire

En effet, depuis plus de cinquante ans, la France traite ses combustibles usés et produit ce qu'on appelle le MOX, un mélange d'oxydes d'uranium et de plutonium destiné à la production d'électricité, qui alimente déjà 9 centrales. Depuis sa mise en service, au milieu des années 1960, l'usine de La Hague a traité de manière sûre plus de 23 000 tonnes de combustible usé, soit assez pour alimenter le parc nucléaire français pendant 14 ans. **Un bel exemple d'économie circulaire qui permet tout à la fois de diviser par cinq le volume des déchets à stocker, de réduire la radiotoxicité par dix et de moins importer et de consommer d'uranium.** Le recyclage permet une économie de 10% de matière première et jusqu'à 25% à partir de 2023 grâce à la stratégie d'EDF de valorisation de l'uranium contenu dans les combustibles usés. Ce chiffre pourra atteindre 30% avec le « multi-recyclage » du MOX : une stratégie MOX 1, MOX 2, MOX 3... pour laquelle le CEA se mobilise avec la perspective d'alimenter les futurs EPR et plus tard les réacteurs de quatrième génération, dits à neutrons rapides, qui produiront de l'énergie en quantités considérables avec les 350 000 tonnes d'uranium appauvri¹⁸ mises de côté.

Certes, la France a arrêté ASTRID, le projet de démonstrateur d'un réacteur à neutrons rapides qu'EDF, ORANO et FRAMATOME considéraient trop cher alors qu'on en n'avait pas besoin pour l'instant. On peut discuter des choix et des arguments alors que le projet était sur les rails, avec 800 millions d'€ investis et une équipe de 250 chercheurs, et on peut se poser la question de savoir si la France n'a pas pris le risque d'être hors course demain, alors que la Russie a d'ores et déjà des réacteurs à neutrons rapides (RNR) en activité¹⁹. **Mais le CEA poursuit les recherches, coopère au sein du GIF²⁰, et des instituts de recherche en France comme le CNRS travaillent sur des filières de réacteurs de génération 4 aux sels fondus comme le MSFR²¹ qui brûlera les déchets qu'il produira.**

¹⁸ Avec la GEN4, on pourra produire 400 TWh d'électricité par an pendant 10 000 ans avec le stock actuel d'uranium appauvri en France, si on l'utilise dans des RNR, selon Bernard Boullis, l'ancien directeur du Cycle du combustible au CEA. Pour le président de l'ASN, Bernard Doroszczuk, une partie de ce stock ne pourrait pas être réutilisée. Cf. son audition devant le Sénat le 7 avril dernier.

¹⁹ Deux réacteurs russes à neutrons rapides alimentent un réseau électrique : Beloyarsk-3 (BN-600) et Beloyarsk-4 (BN-800). La Chine a un réacteur expérimental, le CEFR, et le CFR-600 s'approche de la phase opérationnelle. Un réacteur expérimental est en phase de construction en Inde (Prototype Fast Breeder Reactor (en) à Kalpakkam.

²⁰ Generation IV International Forum, ou GIF, est une initiative du département de l'Énergie des États-Unis destinée à instaurer une coopération internationale dans le cadre du développement des systèmes nucléaires dits de quatrième génération.

²¹ Le MSR a été étudié aux USA (1950-1970) puis abandonné. Le combustible est dissous dans un sel fluoré liquide qui joue le rôle de caloporteur et peut circuler dans les échangeurs de chaleur ; il était modéré avec du graphite : aujourd'hui, les équipes de recherche de Grenoble l'ont reformulé avec des neutrons rapides. Voir l'intervention d'Elsa Merle dans La Lettre des Entretiens Européens de 2020.

Des technologies complémentaires dans le temps qui contredisent les arguments mettant le nucléaire au ban de la taxonomie

Les déchets d'aujourd'hui, des ressources pour demain

Les technologies ne s'inscrivent pas dans la même temporalité et dépendent des choix politiques : les axes de recherche ne seront pas les mêmes selon que l'Europe et les Etats considèrent le nucléaire comme une énergie « de transition » ou une énergie du futur contribuant à relever les défis d'un monde durable. Mais l'optimisation des ressources grâce à une gestion durable des déchets vient contredire les arguments qui mettent le nucléaire au ban de la « taxonomie » et des financements européens. **Non seulement le nucléaire ne produit pas de CO2, mais les déchets d'aujourd'hui deviendront des ressources pour demain.**

Quoiqu'il en soit, notre génération doit assumer sa responsabilité : il faut gérer nos déchets ! En prenant sa décision pour un stockage géologique, la France rejoindrait la Finlande et la Suède qui sont un exemple pour de nombreux pays. **Avec le retraitement, elle a un atout considérable dans la filière des déchets. Elle doit pouvoir aider les pays en retard de solutions en partageant ses expériences et ses connaissances, et leur vendre son savoir-faire.** Déjà l'Andra coopère avec des agences de plusieurs pays européens qui veulent poursuivre la production nucléaire, et aussi avec des pays qui comme l'Allemagne ou l'Italie ont décidé de l'arrêter. Orano la Hague est aujourd'hui leader mondial dans le domaine du recyclage des combustibles usés provenant des réacteurs nucléaires du monde entier. Son modèle d'entreprise intéresse des pays comme la Chine ou le Japon qui souhaitent utiliser leurs propres combustibles dans leurs réacteurs.

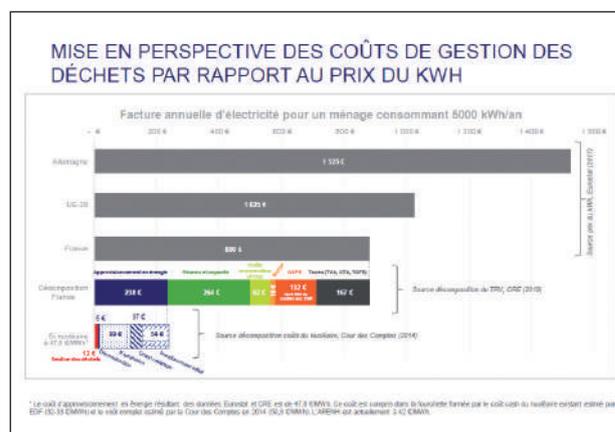
Les investissements dans le retraitement, un avantage pour réduire la taille et le coût du stockage

La gestion des déchets a un coût, différent selon qu'il y a retraitement ou pas. En effet, retraiter est une opération lourde mais qui offre l'avantage de réduire considérablement la taille et donc le coût des installations qu'il faudra construire pour enfouir les déchets ultimes. Quant au projet Cigéo, différentes estimations circulent, entre 20 milliards et 35 milliards d'euros²². Qu'est-ce qu'il représente exactement ? **Le financement de la gestion des déchets radioactifs revient aux producteurs,**

selon le principe du « pollueur-payeur » au prorata des volumes qu'ils produisent. On compte environ 1 200 producteurs de déchets radioactifs en France, les plus importants étant EDF, Orano et le CEA. Ceux-ci passent des contrats avec l'Andra pour la prise en charge de leurs déchets dans les centres de stockage opérationnels. Ils participent également au financement des recherches sur la gestion des déchets, et notamment sur la conception de futurs centres pour les déchets à vie longue, avec deux taxes prélevées sur les Installations Nucléaires de Base (INB).

Un coût de stockage de 1 à 2% du prix de l'électricité

Le coût de l'aval du cycle est intégré dans le prix du kilowattheure d'origine nucléaire mais il n'a qu'une incidence faible sur ce dernier, environ 12% du coût de production du MWh, dont 1 à 2% seulement pour le coût du stockage des déchets les plus radioactifs²³.



Source : <https://pngmdr.debatpublic.fr/images/archives/20190911-paris/PNGMDR-rencontre-paris-09092019-edf.pdf>

Cette source d'énergie est d'ailleurs la seule à prendre en compte ses nuisances dans le prix de revient. De plus, pour ne pas faire porter aux générations futures la charge financière de la gestion des déchets, la loi de 2006 a exigé des producteurs de déchets qu'ils provisionnent dans des fonds sécurisés, le coût de toutes les opérations futures concernant la gestion de leurs déchets radioactifs et la déconstruction de leurs installations. Cette provision est de l'ordre d'une trentaine de milliards d'euros²⁴.

²² Voir le rapport de la Cour des Comptes du 4 juillet 2019 sur « l'aval du cycle du combustible nucléaire » : <https://www.ccomptes.fr/fr/publications/laval-du-cycle-du-combustible-nucleaire>

²³ Ces opérations vont de la sortie du combustible irradié en réacteur jusqu'au stockage des déchets, et incluent le retraitement. Ces 12 % sont à comparer aux 20 % de l'amont du cycle (extraction et enrichissement de l'uranium), aux 15 % d'amortissement de la centrale et surtout au 43 % des dépenses d'exploitation (source EDF).

²⁴ Le coût du démantèlement des centrales d'EDF prévu entre 2017 et 2080 avait été évalué en 2006 par la Cour des Comptes à 41 milliards d'euros, auxquels s'ajoutaient 7 milliards d'euros nécessaires à la gestion des déchets radioactifs dans l'hypothèse de leur stockage. Ce rapport visait aussi les deux autres principaux exploitants d'installations nucléaires de base, le CEA et AREVA. Sur la base de ce rapport, le coût provisionnel total du démantèlement et de la gestion des déchets pour les exploitants était évalué à 68,6 milliards d'euros en valeur brute -c'est-à-dire à verser au moment des opérations-, ce qui équivalait à 37,6 milliards d'euros en valeur actualisée, c'est-à-dire la somme qu'il est nécessaire de provisionner aujourd'hui pour couvrir ces besoins.

Pour une filière européenne de gestion des déchets nucléaires

Il est évident que tous les Etats ne pourront pas financer seuls ces investissements, et notamment ceux qui n'ont pas beaucoup de centrales nucléaires sur leur territoire : « la gestion des déchets doit gagner une dimension européenne plus marquée », c'était une des conclusions des Entretiens Européens de 2018²⁵. En effet, et au-delà des directives européennes (dont les règles ne sont pas toujours appliquées, voire applicables), **le soutien à la création d'une filière européenne**

Un service d'intérêt général pour la sécurité et pour l'avenir du nucléaire

Il ne suffira pas de rappeler que le nucléaire est indispensable dans le mix énergétique pour réaliser nos objectifs climatiques, mais de le soutenir dans ses besoins d'investissements. Ils sont évalués par la Commission elle-même à 400 milliards d'euros²⁶, et ils auront besoin de soutiens et de garanties publiques. La question d'inclure le nucléaire dans la taxonomie est donc essentielle : elle a fait l'objet de débats et de pressions de certains Etats voulant l'exclure parce qu'il produit des déchets. **Mais leur gestion devrait être reconnue (comme l'énergie nucléaire d'ailleurs) comme une activité de service d'intérêt général en Europe, pour la sûreté et l'avenir du nucléaire, et être soutenue.**

Un rapport positif du JRC, le Centre commun de recherche de la Commission

Aujourd'hui, le JRC a rendu son rapport²⁷ : il souligne qu'il n'y a aucune preuve scientifique que l'énergie nucléaire (déchets compris), nuit plus que les autres technologies de production d'électricité, mais celle-ci fera l'objet d'un acte délégué séparé, qui n'en doutons pas sera au cœur de nouvelles tensions entre les pays au Conseil et au sein du Parlement européen. **La France plaide pour un report de l'adoption des règles, afin de traiter le nucléaire dans un seul et même texte pour respecter le principe de neutralité technologique de la taxonomie.** Mais malgré l'appel d'urgence de sept chefs d'Etat et de gouvernement pour assurer des règles du jeu équitables pour l'énergie nucléaire sans l'exclure des politiques et

de l'industrie de gestion des combustibles usés et des déchets nucléaires favoriserait l'harmonisation des approches et des normes en matière de sûreté, la réalisation des projets nationaux de stockage des déchets, avec ou sans retraitement, la coopération et la mise en commun des forces et des outils de la recherche pour mettre au point les solutions de demain. Certes, aucun Etat n'est prêt pour ouvrir ses futurs centres de stockage à ces pays, mais il n'est pas interdit d'imaginer de construire des stockages communs pour ceux qui le souhaiteraient, avec le soutien des agences de l'AIEA ou l'AEN et celui d'EURATOM.

des avantages climatiques et énergétiques²⁸, la Commission n'a pas accepté pour l'instant de revoir son calendrier.

On attend une proposition dépassant les clivages pour ou contre

Seul l'intérêt général européen doit guider la décision finale de la Commission et in fine la décision du Conseil et du Parlement européen qui doivent s'extraire des pressions « pour ou contre » le nucléaire. Les Entretiens Européens ont bien l'intention de remettre le sujet au cœur des débats. L'édition 2021 se déroulera sur le thème « **La valorisation des projets nucléaires en Europe et leur financement sur un marché régulé ; comparaisons entre les pays de l'Union européenne et avec les grands pays du monde, Chine, Etats-Unis et Russie** ». Nous examinerons les coûts/avantages du nucléaire par rapport aux autres sources et les évaluerons sur l'ensemble du cycle, depuis l'extraction de l'uranium jusqu'au stockage des déchets ultimes. Nous définirons les responsabilités politiques entre les Etats et l'Union européenne pour que les investissements d'intérêt public avéré puissent bénéficier de soutiens et de garanties publiques. Rendez-vous donc pour cette 19^{ème} édition qui aura lieu à l'automne.

Paris, le 11 avril 2021

Claude Fischer Herzog

Directrice des Entretiens Européens
Vice-présidente de PNC-France

²⁵ Voir l'encadré ci-dessous

²⁶ Cf. Le Programme indicatif nucléaire (PIN) présenté en application de l'article 40 du Traité Euratom-final-après avis du CESE- (SWD (2017) 158 final)

²⁷ https://politico.eu/wp-content/uploads/2021/03/26/JRC-report_March-2021-clean-C

²⁸ La lettre, datée du 19 mars 2021, est signée par le président français et les premiers ministres de Hongrie, Pologne, République tchèque, Roumanie, Slovaquie et Slovénie.

Les Entretiens Européens de Paris 2018

Disponibles sur le site www.entretiens-europeens.org

La Lettre des Entretiens Européens - Octobre 2018 - 16

Les Cahiers des Entretiens Européens - Juillet 2019 - 104

Recommandations pour une gestion durable et responsable des combustibles usés et des déchets nucléaires en Europe

Panique à Bure ? Parlons-en !

Sous le prétexte fallacieux que le « mastodonte ANDRA » pratiquerait l'endoctrinement des scolaires en diffusant des plaquettes d'information sur Cigéo, l'EODRA (l'association des élus opposés à l'enfouissement des déchets radioactifs) a publié une bande dessinée à leur intention au nom de leur droit à la « contre-information ».



Que nous dit cette BD ? Un incendie éclate dans une galerie du centre de stockage. L'Andra ne peut pas le maîtriser et les populations doivent être évacuées !

De la contre-information à la désinformation, il n'y a qu'un pas que les opposants franchissent sans scrupules pour attiser les peurs, et discréditer le projet. Car la BD ne s'embarrasse pas de quelques contre-vérités que l'Andra, dans un communiqué du 18 mars, a mises à nu¹. L'agence publique dénonce des éléments erronés et une fiction catastrophe que les opposants situent dans l'actuel laboratoire souterrain (le confondant avec le futur centre Cigéo !), et qui ne repose sur aucun élément scientifique.

Un incendie ? Certes, le risque 0 n'existe pas, et l'Andra le sait mieux que personne, elle dont la mission première est justement de protéger les populations et l'environnement des déchets radioactifs les plus dangereux. **Le projet de stockage repose sur trente ans de recherches : qui peut douter que tous les scénarios d'accident n'aient pas été envisagés ? Il suffit de consulter les « dossiers d'options de sûreté » rendus publics sur le site de l'Andra pour en prendre conscience.** Et tout le monde le sait, aucun stockage n'aura lieu sans l'aval de l'Autorité de Sûreté Nucléaire qui contrôle l'ensemble des activités et des techniques nucléaires.

Quant à l'évacuation des populations ? Infondée ! réplique l'Andra qui a calculé les niveaux d'impacts en cas d'accident. La comparaison avec les accidents de Tchernobyl et de Fukushima cités dans la BD, est trompeuse et malhonnête : Cigéo n'est pas une centrale nucléaire, « il n'y aura pas besoin de mettre les populations à l'abri » explique l'Andra.

Des efforts de dénigrement à la hauteur de l'avancée du projet

Cigéo avance : malgré l'indécision politique du Gouvernement, le projet franchit les étapes les unes après les autres, et aujourd'hui, l'Andra attend la déclaration d'utilité publique dont l'enquête aura lieu à l'automne. Certes, ce n'est pas encore le feu vert, mais c'est un pas de plus. Et c'est ce que ne supportent pas les opposants qui redoublent d'efforts pour nuire à son avancement.

Ils ont investi les CLI, les commissions d'information locale, décourageant peu à peu toutes celles et ceux qui auraient aimé y participer, sont intervenus à la Commission particulière du débat public organisé par le Gouvernement, prennent la parole dans les micros (qui se tendent plus facilement pour

eux que pour ceux qui défendent le projet)... pour nous dire quoi ? Qu'ils sont contre. Que faut-il faire des déchets ? Ce n'est pas leur problème. Ils sont contre !

Alors que le débat doit pouvoir se poursuivre en toute sérénité, ils se déchainent ! Ils ciblent les jeunes. Ce n'est pas la première fois. Je me souviens - c'était en 2004 - qu'ils ont pu encourager des jeunes de 17 ans à se coucher sur les voies lors du passage des trains transportant les colis de déchets radioactifs, qu'ils ont bloqué les entrées du Lycée agricole de Bar-Le-Duc pour empêcher la tenue du colloque organisé par les Entretiens Européens avec 300 personnes venues d'une quinzaine de pays dont le Canada... et qu'ils nous ont aspergés de champagne (que l'Andra allait radioactiver !).

Qui sème la panique à Bure ? Quand ils attisent les peurs et jettent l'opprobre sur les agents qui consacrent leur vie à trouver les meilleures solutions pour la sécurité des populations et de l'environnement : la question mérite d'être posée. Bien connus pour leur intolérance et leur agressivité (certains sont venus de la Zad de Notre Dame des Landes pour prêter main forte), ils n'ont pas hésité à les menacer verbalement et à les intimider physiquement.

Le Préfet a interdit la diffusion de la BD dans les écoles, et c'est heureux. Mais qu'à cela ne tienne, la BD sera diffusée à la porte des écoles laissant les jeunes face à leurs questions et aux images. L'Andra, dont la mission est aussi d'informer et de sensibiliser, édite des plaquettes à la disposition de l'Académie et accueille les jeunes sur le site du Laboratoire, et c'est bien, car **il n'y a rien de tel pour connaître un sujet que de s'informer à la source et auprès de dirigeants qui, comme ceux de l'Andra, font preuve de beaucoup d'éthique et de responsabilité.** La gestion des déchets radioactifs est un devoir de société. Le sujet doit être au programme des écoles, comme d'ailleurs celui du nucléaire, pour permettre aux jeunes de s'approprier la technologie et de participer aux choix de politiques publiques sans tabou.

Claude Fischer Herzog

¹ <https://t.co/mx4ufTK1sh?amp=1>



Directrice de publication et rédactrice en chef : **Claude Fischer Herzog**

Conception : **Christophe Le Nours** 

Publiée par **ASCPE** - 9 rue des Larris, 93800 Epinay sur Seine
Tél. : 00 33 (0)6 72 84 13 59
contact@entretiens-europeens.org